DOCUMENT RESUME

ED 292 269 EC 202 051

AUTHOR Itoh, Hideo
TITLE Eye Movements in Autistic, Mentally Retarded and Normal Young Children: Simultaneous Measurement by an Eye Camera System for Autistic Children (ECSA) and an Electro-Oculography (EOG).
INSTITUTION Tokyo Gakugei Univ. (Japan). Research Inst. for the Education of Exceptional Children.
PUB DATE 87
NOTE 9p.
PUB TYPE Journal Articles (080) -- Reports - Research/Technical (143)
LANGUAGE Japanese
JOURNAL CIT RIEEC Report; v36 p81-89 1987

EDRS PRICE MF01/PC01 Plus Postage.
DESCRIPTORS *Autism; Computer Assisted Testing; *Evaluation Methods; *Eye Movements; Foreign Countries; Mental Retardation
IDENTIFIERS Japan; *Saccadic Eye Movements

ABSTRACT

Smooth pursuit eye movements and saccadic eye movements in Japanese autistic, mentally retarded, and normal young children were simultaneously measured by an eye camera system (ECS) and an electro-oculography (EOG) system. The ECS was developed in the laboratory of the Research Institute for the Education of Exceptional Children at Tokyo Gakugei University and provides unobtrusive measurement with little set-up time. However, this method requires a large amount of time for data processing with relatively poor sensitivity. Advantages of the EOG method include high sensitivity and real time data. Both methods are appropriate for use with autistic children but selection should depend on the type of autistic child being measured. (Author/DB)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)
This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.
Minor changes have been made to improve reproduction quality.
Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

XXII,
ectrum

ED292269

EYE MOVEMENTS IN AUTISTIC, MENTALLY RETARDED AND NORMAL YOUNG CHILDREN: SIMULTANEOUS MEASUREMENT BY AN EYE CAMERA SYSTEM FOR AUTISTIC CHILDREN (ECSA) AND AN ELECTRO-OCULOGRAPHY (EOG)

Hideo ITOH

The Research Institute for the Education of Exceptional Children
Tokyo Gakugei University

ABSTRACT

Smooth pursuit eye movements and saccadic eye movements in autistic, mentally retarded and normal young children were simultaneously measured by an eye camera system for autistic children (ECSA) and an electro-oculography (EOG). The autistic, disturbed behaviors and hyperactivities should be taken into consideration in developing the special method to research eye movements in autistic children. The ECSA was developed in our laboratory, referring to the EMCC method which was originally developed by the Research Institute of Environmental Medicine, Nagoya University. The ECSA provides the unobtrusive measurement and it is not time consuming to set up the device. However, this device requires enormous time for data processing with relatively poor sensitivity. On the other hand, the advantage of EOG is a high sensitivity and with the real time data processing but the drifting. The characteristic of ECSA and EOG indicates that both of these methods are available for the autistic children and we should choose either the ECSA and the EOG methods depending on the types of autistic child.

Key words: autistic children, eye movements, eye camera system for the autistic children, electro-oculography, sensitivity of measurement

EC 202151

BEST COPY AVAILABLE

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY
Kietsu Fujiwara
TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

特殊教育研究施設報告
1987, 36, 83-90

乳児におけるイナイイナイバー遊びの発達と物の永続性との関係

伊藤良子*

キーワード：遊び　相互交渉　乳児　発達　物の永続性

＜問題＞

乳児と大人との遊びの中で，イナイイナイバーほどよく知られているものはないだろう。アメリカにも peekaboo と呼ばれる同種の遊びが存在するほどである。顔が隠れたり，現われたりすることだけなのに，大抵の乳児が喜び，笑顔を見せるのは，いったいどういうメカニズムによるものなのだろうか。

イナイイナイバーは，人の顔や場合によっては物が隠れたり，現われたりすることを基本構造とするので，物の永続性の理解が関与していることが予想される。Charles-worth (1966) は，衝立の陰から顔が現われる位置が一定か，左右交互か，ランダムかによって不確かさの程度を変え，乳児の反応を調べた。その結果，不確かさの程度が高いほど乳児の動機づけを高め，回数を重ねてもゲームに積極的に参加した。つまり，どこから顔が出てくるのかわからないほど，子どもはゲームに惹つけられるということである。すなわち，隠れた顔が本当に出てくるかこないのかわからないからこそ，乳児はイナイイナイバーを喜ぶのであり，永続性の理解の不十分さがイナイイナイバー遊びを楽しいものにさせる要因のひとつとなっていると言えるのではなかろうか。

しかし，物の永続性の理解が不十分な乳児期初期の場合には，顔がスクリーンに隠れている間，スクリーンの方に注意を持続しているのは困難であると予想される。4カ月の乳児に対する peekaboo を観察した Greenfield (1970)によれば，この時期は，乳児の注意を持続させたり，笑いを誘ううえで母親の発声の役割が大きいことが指摘されている。

一方，中沢(1980)は，大人が子どもと一緒に笑うことをやめれば，子どもはイナイイナイバー遊びから離れてしまうという観察結果より，「この遊びの中心は相手が一緒に喜んでくれることであって，隠れたり出たりするものではない。隠れたり出たりするものは，この共感を誘う媒介物となっている」と述べている。伊藤・佐藤(1982)は，障害幼児に対するイナイイナイバーの反応を調べた結果，知恵遅れの子どもが喜ぶのに対し，自閉症児はほとんど喜ばないことを見い出している。すなわち「バー」と言って顔と顔とを見合わせて共感しあう力がないと，この遊びは成立しないものと考えられる。

ところで，イナイイナイバーは子どもの発達にとってどのような意義があるのだろうか。Bruner (1976, 1983) は，イナイイナイバーが様々なバリエーションをとりながらも基本的ルールは常に変わらないことを子どもが学習することに注目し，コミュニケーション行動の基礎を形成するものとして重視している。Bruner(1983)によれば，イナイイナイバーと言語には次のような類似性があるという。①約束事であること，②表層構造と深層構造があること（表層構造－隠す道具や隠されるものの違いなど，深層構造－何かが隠れるとそれが再び現われること），③生起順序が決まっていること。さらに，④乳児期後期には役割交替のある遊びへ発展するが，この時会話における「やりとり」を同じ構造をもつという（前会話性）。

イナイイナイバーが，大人がやってくれるのを見て喜ぶという受動的な段階から，子どもの側からイナイイナイバーをするという能動的段階へ移行し，役割交替のある遊び（交替やりとり遊び）へと発展することは，すでに Bruner らの観察によって明らかにされている。Wallon (1980)は，乳児期の交替やりとり遊び（ある行為のやり手と受け手の役割を交互に行なう遊び）が自我の発達に

*情緒障害児教育研究部門

とって重要な役割を果たすと主張している。すなわち，相手と同じことを自分がするという活動を通して，相手＝他者の存在を意識し，同時に自我が芽生えてくるのである。すなわち，役割交替のあるイナイイナイバー遊びは，自我の発達にとって重要な位置をもっているものと考えられるのである。

＜目的＞

イナイイナイバーは，乳児期初期から後期に至るまでの比較的長い期間にわたって子どもに喜ばれる遊びであるが，イナイイナイバーの何が面白いかは，発達的に異なるものと思われる。そこで本研究では，イナイイナイバーに対する乳児の反応を横断的に観察することによって，面白さの違いを発達的に検討し，特に物の永続性の理解の発達との関連から分析する。

また，自閉症児に対してイナイイナイバーを経続的に実施した結果（伊藤，他，1983）では，布によるイナイイナイバーより手によるイナイイナイバーの方が反応がよかった。この現象が健常児にも見られるかどうかも検討する。

＜方法＞

被験児　H乳児院在院中の乳児12名（４カ月～１歳８カ月）。専門医により全員発達は正常とされている。

手続Ⅰ　イナイイナイバーの実施

イナイイナイバーは，次の４種類のやり方で基本的に各３試行，担当の保母が実施する。生後４カ月の２名はベッドに仰臥位の状態で，他の10名はラックにすわらせた状態で実施した。

イナイイナイバーA：保母（以下Nと略す）が乳児より1m離れた位置から，手でイナイイナイバーをする。

イナイイナイバーB：Nが乳児より1m離れた位置より，布（おしぼり用タオル）で自分の顔を隠して実施する。

イナイイナイバーC：Nが乳児に接近し，乳児の顔面直前で布を上下させてイナイイナイバーをする。

イナイイナイバーD：乳児の頭に布をかぶせ，Nは「イナイイナイバー」の声かけをする。

実施順序は，全被験児について，A→B→C→Dの順序で実施した。

手続Ⅱ　物の永続性の検査

実験者が次の３種類のテストを実施した。隠す玩具は，あらかじめ遊ばせたものの中から乳児が興味を持ったものを用いた。

① 玩具の一部分が見えるようにして布（おしぼり用タオル）をかける。

② 玩具が全く見えないように布をかけて隠す。

③ 布を２枚用意し，一方のみに玩具を隠す。

なお，手続Ⅱは手続Ⅰにひき続いて実施した。

観察方法　VTRによって乳児の全行動を記録した。

＜結果＞

「物の永続性」の検査結果について，Piaget (1978)による感覚運動期の段階の分類にしたがって，発達段階を評定した（表1－a, b参照）。具体的には「物の永続性」の検査①ができれば，第Ⅲ段階，②ができれば第Ⅳ段階，③ができれば第Ⅴ段階とした。なお，４カ月の２名 (K. M., R. O.) については，リーチングがでていないので，検査を実施しなかった。また，５カ月以上の被験児のうち２名 (M. Hr., No. S) は，検査道具の布で遊んでしまったため，検査できなかったが，２名とも少なくとも第Ⅳ段階以上に相当するものと推定される。

「物の永続性」の検査結果より，第Ⅲ段階以下の子どもを乳児前半（６名），第Ⅳ段階以上の水準の子どもを乳児後半（６名）とし，この二群についてイナイイナイバーに対する反応の相違を分析する。

イナイイナイバーに対する各乳児の反応の特徴，及び物の永続性の水準を表1－a, bに示した。イナイイナイバーに対して見られた全反応を分類し，各反応について出現した乳児の人数を示したのが図1～11である。イナイイナイバーDについては，他のイナイイナイバーと実施方法や乳児の反応が異質な部分が大きいので，別途分析した（図12）。なお各イナイイナイバーの試行数は各乳児によって異なっているので（乳児の状態によって必ずしも３試行全部実施できなかった場合があった），ある反応について１試行でも出現すれば，１人としてカウントした。

イナイイナイバーに対して，はっきりと笑顔で喜びの反応を示したのは，ほとんど乳児前半の子どもであった（図１）。特に，５～６カ月の子ども (A. A., Na. S., Y. H., M. Hi.) の反応がよかった。はっきりとした笑顔が認められなくとも，手足をバタバタさせるなどの身体反応も乳児にとっては喜びの表現と考えられるが，今回は一人に見られたのみであった（図６）。乳児後半の子どもは，イナイイナイバーに注視するものの（図３），明確な喜びの表現は見られなかった。

表 1-a　イナイイナイバーに対する各児の反応特徴と「物の永続性」の水準（乳児前半）

Ss.	C. A.	イナイイナイバーA（手による）	イナイイナイバーB（布による）	イナイイナイバーC（Sの目の前で布を上下	イナイイナイバーD（Sの頭に布を　）かける	「物の永続性」の水準
K. M.	4m 3d	じっとNを見ている (2)	じっとNを見ている (3)	布がかざされている間布を避けるようにし「バー」でNを見る (3)	頭を振ってタオルをとる (2)	
R. O.	4m11d	「バー」で口を少しあける (1)	「バー」で口元を少し動かす (1)	「バー」でNを見る (1)	頭を振った後，手でタオルをとる	
A. A.	5m 5d	「バー」でにこっとする (2)	「バー」でにこっとする (2)	「バー」で大きく口をあけてにこっとする (1)	頭を振ってタオルをとる (3)	Ⅲ
Na. S.	5m24d	「バー」で少しにこっとする (1)	布が下ろされると布を追って下を見る(3)	布が下ろされると布の方を見る (1)	手で布をつかんでとる (2)	Ⅲ
Y. H.	5m25d	じっとNを見，「バー」でにこっとする (2)	口を少しあけてじっと見ている (2)「バー」で手をパタパタさせる (1)	「バー」で視線がNからそれる (2)	布をとり，声をかけられてにこっとする (1)	Ⅲ
M. Hi.	6m26d	「バー」でにこっとする (2)「バー」で「エヘッ」と声を出して笑う(1)	「バー」でにこっとする (1)「バー」で声を出して笑う (1)	「バー」で「エヘエヘ」と声を出して笑う (2)	布をとらないかNが「イナイイナイバー」と声をかけると「エヘー！」と声を出して笑う (2)	Ⅲ

注1　N=保育者
注2　( ) 内の数字は当該反応のあった試行数

表 1-b　イナイイナイバーに対する各児の反応特徴と「物の永続性」の水準（乳児後半）

Ss.	C. A.	イナイイナイバーA（手による）	イナイイナイバーB（布による）	イナイイナイバーC（Sの目の前で布を上下	イナイイナイバーD（Sの頭に布をかけ）る	「物の永続性」の水準
Y. T.	8m10d	Nをじっと見ている (1)	タオルが下ろされると下を見る (2)	「バー」の後，Nの顔の方へ手がのびる (1)	布をとり，Nを見て笑う（タイミングがイナイイナイバーの声かけに合う）	Ⅳ
M. Hr.	8m22d	じっと見ている (3)	じっと見ている (3)	じっと見ている (3)	すぐに布をとる (1)	
Yu. Y.	9m 4d	カメラが気になり，集中しない	じっとNを見ている (3)	布をつかむ (2)	すぐに布をとってNを見る (2)	Ⅳ
Ya. Y.	10m26d	にこにこしながら見Nの手をはずそうとする (3)	布をとろうとする(2)	すぐに布をとって布で遊ぶ (3)	「イナイイナイバー」の声かけに合わせて布をとる	Ⅳ
M. Ho.	1Y 1m	じっと見ている (3)	じっと見ている (3)	「バー」で少しにこっとする	タオルをとり，「バー！」と声をかけられてにこっとする	Ⅴ
No. S.	1Y 8m	じっと見ている (3)	「バー」に合わせて口をあける（「バー」と小さい声でいう） (2)	「バー」に合わせて口をあける (3)	自分で布をとらない，Nが布をとって「バー」と言うと，口を大きくあける (3)	

注1　N=保育者
注2　( ) 内の数字は当該反応のあった試行数

乳児後半の子どもには，顔を隠している保育者の手をつかんではずそうとしたり，布を取ろうとするなどの行動が見られたのに対し，乳児前半の子どもには全く見られなかった（図9）。物の永続性の理解という視点にたって分析すると，手や布をはずそうとする行動が出現した子どもはすべて第Ⅳ段階であり，手や布の後ろに大人の顔があることを理解しつつも，顔が出てくるのを待っていられず，すぐにも確認せざるを得ない心理状態と考えられる。一方，遊びの面白さという視点にたつと，大人にかわって手や布をはずす役割を果たそうとするもの

で，遊びに能動的に参加しようとする姿勢を示しているものと考えられる。

子どもの頭に布をかけた場合の反応（イナイイナイバーD）については（図12），乳児前半は布を取り除くことで精一杯であるのに対し，乳児後半になると，「イナイイナイバー」という大人の声かけに合わせて布をとり除くことができるようになる。これはイナイイナイバーのルールが理解されていることを示すものと考えられた。

「イナイイナイバー」の「バー」を発声する際，大人は口を大きくあけることになるが，これに対して口をあけるなどの模倣が，4カ月の乳児からすでに見られた（表1－a，図7）。1歳8カ月のNa. S. は「バー」という音声も模倣した。

「バー」に対する反応では，その他，「イナイイナイ」

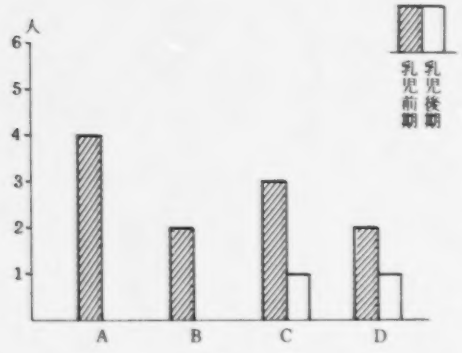

図1　「バー」で笑う

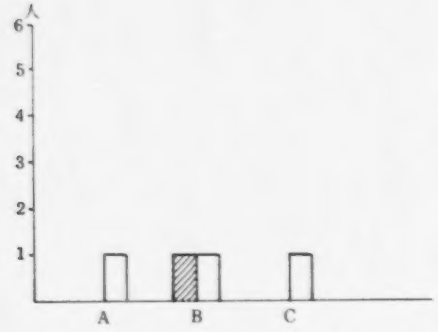

図2　終始にこにこしながらNを見ている

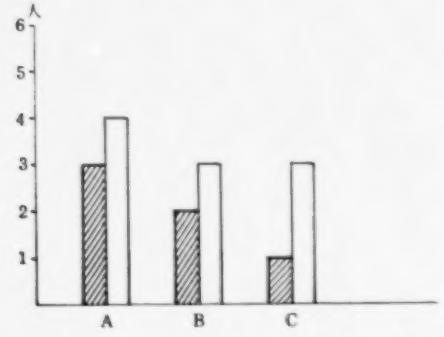

図3　じっとNを見ているが表情に変化なし

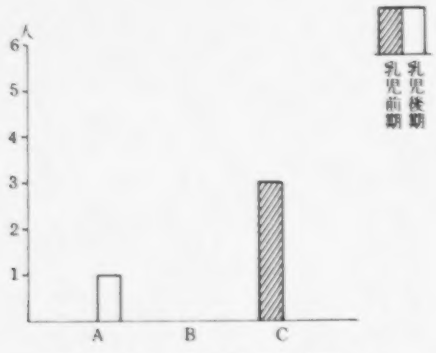

図4　「バー」でNを見るが笑わない

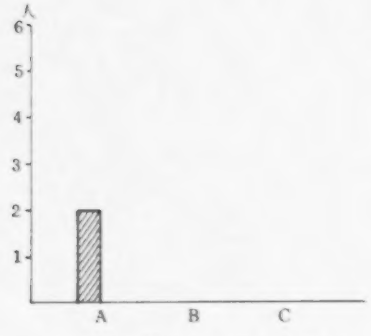

図5　「バー」で笑みが止まる

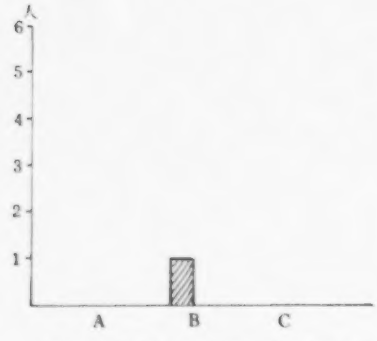

図6　身体反応（手足をバタバタさせる）

と考えられた。
する際，大人
対して口をあ
でに見られた
は「バー」と

イナイイナイ」

ない

せる）

の間，横などを見ていたのに「バー」で保育者の方を見たり，それまでにこにこしていたのに「バー」でその笑みが消えるなどの反応が，とくに乳児前半の子どもたちに見られた（図4, 5）。これらの反応は「バー」という音声に対する定位的反応とみなされるだろう。

「バー」で布を保育者の顔の下の方へ下ろした時，布の下りた方を見る反応（図10）や保育者から視線がそれる反応（図11）が出現し，布がイナイイナイバーの妨害要因となる場合があった。また，布を子どもの顔に近づけてイナイイナイバーをした場合（イナイイナイバーC），顔を横に向けるなど布を避けるような反応が見られたが，「バー」そのものに対する反応については，他の方法との差異は認められなかった。

乳児前期　乳児後期

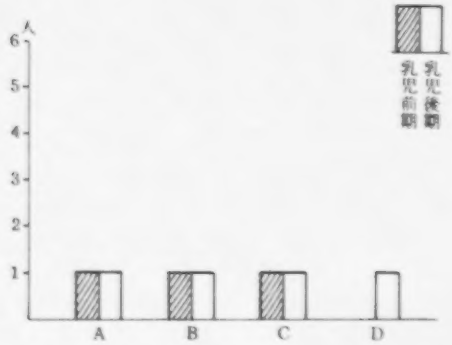

図7　「バー」で口をあける

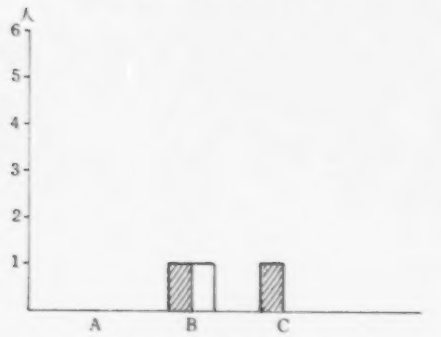

図8　最初から口をあけて見ている

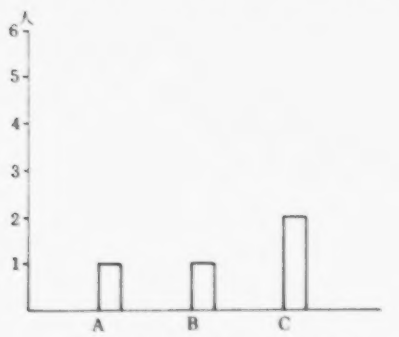

図9　手やタオルをはずそうとする

＜考察＞

イナイイナイバーと物の永続性の理解との関連について

まず，イナイイナイバーに対する反応を物の永続性の理解との関連から分析する。イナイイナイバーに対し笑顔で明確な喜びの反応を示したのは，5, 6カ月の乳児で，全員，永続性の理解水準は第Ⅲ段階であった。すなわち，この時期は，物が完全に隠されてしまうと捜すことができない段階で，永続性の理解はまだ不十分であると言ってよいだろう。したがって最初に指摘したように，物の永続性の理解が不十分だからこそイナイイナイバーに対

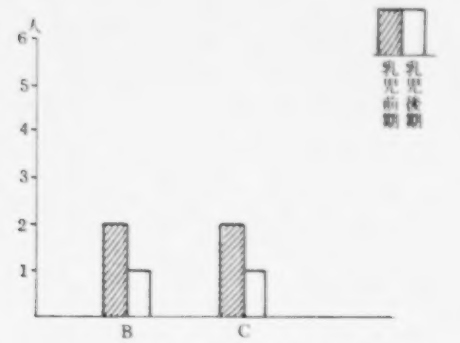

図10　「バー」でタオルの下りた方を見る

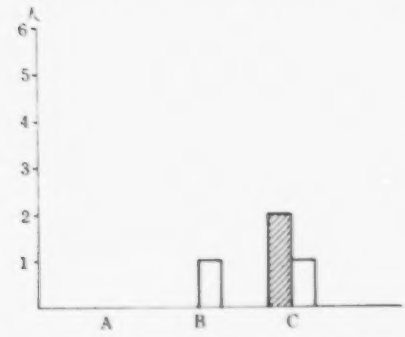

図11　「バー」で視線がNからそれる

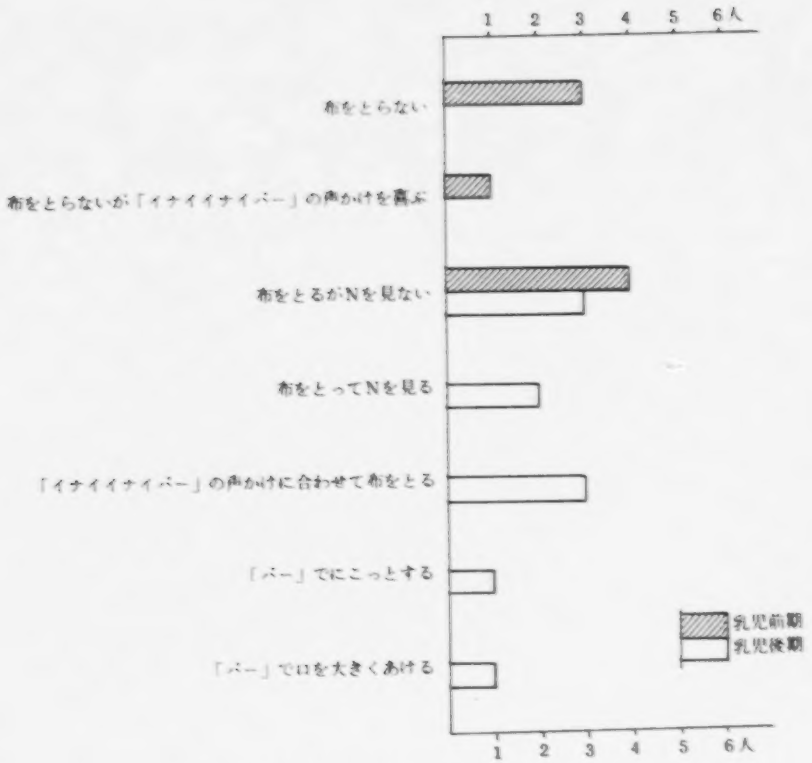

図12 「イナイイナイバーD」における反応分類

する喜びが強いという予想は支持されたと言えるだろう。

物の永続性の理解のでき始めた第Ⅳ段階以降の乳児はイナイイナイバーをあまり喜ばなかった。とくに第Ⅳ段階の乳児では，「イナイイナイ」をしている手や布を取り除こうとする行動が多く見られた。これは手や布の陰に顔があるのを確かめたいという気持ちの現われとも考えられる。第Ⅴ段階の子どもになると (M. Ho., No. S. の2名)，手や布をはずそうという行動は見られず，じっと期待して待っていられるようになり，「バー」に対して笑ったり (M. Ho.)，「バー」の模倣をしたりするようになる (No. S.)。

このようにイナイイナイバーに対する興味の強さには，物の永続性の発達段階との関連があり，次の三段階が見い出された。すなわち，初期にイナイイナイバーに対する強い喜びがある時期があり，これは第Ⅲ段階に対応する。次にイナイイナイバー遊びに強い関心を示さない時期があり，第Ⅳ段階に対応している。最後に大人に対して期待（予期）をもって遊ぶことができる時期が第Ⅴ段階に対応する。

ゲームへの参加

イナイイナイバー遊びの主導者は，最初母親や大人だったのが，しだいに子どもの側も主導権を握るようになることは，すでに指摘されている (Bruner, 1975, 1983)。本研究においても，8カ月以降の子どもに手や布などを取り除こうという能動的な行動が見られたり，頭に布をかけられると「イナイイナイバー」の声かけに合わせて布を取るなど，イナイイナイバーのルールを理解し，能動的にゲームに参加する姿が見られた。8カ月以上の子どもたちにとって，大人がするイナイイナイバーを受動的に見て楽しむより，むしろ，自らがゲームの主導者になる方を好むようになるのではなかろうか。

スクリーンとしての手と布との相違

本研究では，布が遊びの妨害要因になることが見られた。自閉症児を対象とした研究（伊藤・他，1983）では，彼らは布にばかり興味を示し，イナイイナイバーに関心を示さなかったことからも，スクリーンの道具としては，布よりも手の方が（少なくとも日本乳児の場合）適切であった。しかし，Bruner 研究では，手を使ったイナイ

イナイバーは見当たらず，手を用いるのは日本独得の現象かもしれない。文化差として興味深い問題である。

また，布を乳児の顔に近づけたり，頭にかぶせたりする方法は，乳児に回避的反応をおこさせたり，イナイイナイバーに対する興味を薄れさせることが多かった。この乳児院では，布をかぶせてイナイイナイバー遊びを行なうことは少ないので，乳児にとってはあまりに新奇な場面であったため，イナイイナイバー遊びに至らなかったのかもしれない。先に述べたように，文化差が遊びの具体的方法に違いを生じさせることも考慮に入れる必要があるだろう。

＜今後の課題＞

本研究では，イナイイナイバーに対する反応を物の永続性の理解程度との関連から分析し，段階的な対応関係を見い出すことができた。しかし，イナイイナイバー遊びを成立させる，より根本的に重要な要因と考えられる情動の役割－大人との共感関係や期待感－についてはほとんど分析を加えることができなかった。イナイイナイバーに対する期待感はくり返し行なう中で生まれてくるものと考えられるので，今後はくり返しが可能な縦断研究を行なう必要があるだろう。また，イナイイナイバーを行なう大人についても，今回は保育者だったが，母親によって実施することも必要であろう。

また今回は，役割交替のあるイナイイナイバー遊びについては観察できなかったが，今後，自我の発達との関連から交替遊びとしてのイナイイナイバーも検討してみたい。

引用文献

Bruner, J. S. & Sherwood, V. 1976 Peekaboo and the lerning of rule structurs. In J. S. Bruner & et al (Eds.), *Play-its role in development and evolution*. Penguin Books

Bruner, J. S. 1983 Learning to use language. In J. S. Bruner, *Child's talk*. Oxford University Press

Charlesworth, W. R. 1966 Persistance of orienting and attending behavior in infants as a function of stimulus-locus uncertainty. *Child Development*, No.37, 473-491

Greenfield, P. M. 1970 Playing peekaboo with a four-month-old ; a study of the role of speech and nonspeech sounds in the formation of a visual shema, unpublished manuscript. Cited by J. S. Bruner and et al (Eds.) *Play-its role in development and evolution*. Penguin Books

伊藤良子・佐藤　進　1982　障害幼児におけるイナイイナイバー遊びについて　日本教育心理学会第24回総会発表論文集　952-953.

伊藤良子・佐藤　進・磯貝順子　1983　自閉的傾向をもつ子どもの心理・教育的アプローチ　その2　イナイイナイバー遊びの成立過程について　日本特殊教育学会第21回大会発表論文集　94-95.

中沢和子　1980　イメージの誕生　0歳からの行動観察（NHKブックス353）　日本放送出版協会　20-21.

Piaget, J. ・谷村　覚・浜田寿美男訳　1978　知能の誕生　ミネルヴァ書房

Wallon, H.　浜田寿美男訳　1980　H. ワロン論文集より－3，発達3　ミネルヴァ書房　110-119.